

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/056442 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65G 69/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002489

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2004 (05.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 58 041.7 5. Dezember 2003 (05.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **DEUTSCHE POST AG** [DE/DE]; Hein-
rich-von-Stephan-Str. 1, 53175 Bonn (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **OTT, Rainer** [DE/DE];
Kirchstr. 38, 56745 Volkesfeld (DE). **SCHMATZ, Hans**
[DE/DE]; Lortzingstr. 10, 53881 Euskirchen (DE).

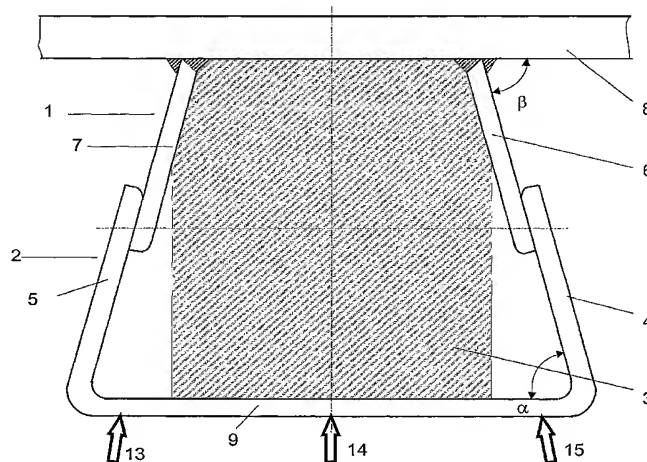
(74) Anwalt: **NEUMANN, Günter**; Hübner Neumann Rad-
wer, Frankfurter Allee 286, 10317 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOCKING BUFFER

(54) Bezeichnung: ANDOCKPUFFER



(57) **Abstract:** The invention relates to a docking buffer for attaching to ramps, comprising an elastic damping element (3) that is situated between two U-shaped sections (1; 2) consisting of a hard, shock-proof material. The limbs (4; 5) and (6; 7) of said sections are adjacent to one another and can be displaced in relation to one another, the limbs (4; 5) of one U-shaped section (2) converging at an angle α that deviates from 90° in relation to a base surface (9) and the limbs (6; 7) of the other U-shaped section (1) diverging at an angle β that deviates from 90° in relation to a base plate (8). The opening widths between the ends of the limbs (4; 5) and (6; 7) and the sizes of the angles α ; β are selected in such a way that the limbs (4; 5) embrace the limbs (6; 7). The advantage of the invention is that it provides a docking buffer with a simple construction that is thus cost-effective to produce, said buffer affording reliable protection even during an off-centre collision. The greater width of the mobile section in relation to the fixed section creates a larger impact surface for the docking vehicle.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Andockpuffer zum Anbringen an Rampen mit einem elastischen Dämpfungselement (3) zwischen zwei U-profilförmigen Teilen (1; 2) aus hartem stossfesten Material deren Schenkel (4; 5) und (6; 7) benachbart und relativ beweglich zueinander angeordnet sind, wobei die Schenkel (4; 5) des U-profilförmigen Teiles (2) konvergent um einen von 90° zu einer Grundfläche (9) abweichenden Winkel α gerichtet sind und die Schenkel (6; 7) des anderen U-profilförmigen Teiles (1) divergent um einen von 90° zu einer Grundplatte (8) abweichenden Winkel β gerichtet sind, so dass die Schenkel (4; 5) die Schenkel (6; 7) umarmen. Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass sie einen Andockpuffer mit einer einfachen Konstruktion, die somit kostengünstig herstellbar ist, bereitstellt, der eine zuverlässige Schutzfunktion auch bei einer außermittigen Kollision gewährleistet. Die größere Breite des beweglichen Abschnitts in Relation zum festen Abschnitt schafft eine größere Aufprallfläche für das Andockfahrzeug.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/056442 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

7) des U-profilförmigen Teiles (1) divergierend einen von 90° zu einer Grundplatte (8) abweichenden Winkel β bilden, wobei Öffnungsweiten zwischen Enden der Schenkel (4; 5) sowie (6; 7) und Grössen der Winkel α ; β so gewählt sind, dass die Schenkel (4; 5) die Schenkel (6; 7) umklammern. Die Erfindung hat den Vorzug, dass es sich um einen konstruktiv einfach gestalteten und dadurch kostengünstig herstellbaren Andockpuffer handelt, die auch bei nicht mittiger Stossbelastung einen sicheren Schutz bietet. Durch eine grössere Breite des beweglichen Teiles im Verhältnis zum unbeweglichen, ist eine grössere Anprallfläche für das andockende Fahrzeug gegeben.

Andockpuffer

Die Erfindung betrifft einen Andockpuffer zum Anbringen an Rampen, insbesondere Laderampen und Überladebrücken, mit einem elastischen Dämpfungselement zwischen zwei U-profilförmigen Teilen aus hartem stoßfesten Material, deren Schenkel benachbart und relativ beweglich zueinander angeordnet sind. Er hat vor allem die Funktion, schädliche Wirkungen an Bauwerk und Fahrzeug beim Andocken eines Fahrzeuges an Rampen zu vermeiden.

In Logistikzentren und anderen Umschlagplätzen, die von Nutzfahrzeugen mit Frachtgütern angefahren werden, muss eine Verbindung zwischen der Ladefläche des Nutzfahrzeuges zu dem jeweiligen Gebäude hergestellt werden. Um einen begehbaren oder mit Rollen versehenen, für Flurförderzeuge passierbaren Übergang zu schaffen, werden hier häufig Überladebrücken in beziehungsweise an dem Gebäude eingesetzt, die in ihrer Höhe und ihrer Länge verstellbar sind. Nach dem Andocken des Nutzfahrzeuges können diese auf dessen Ladefläche aufgelegt werden. Bei der dazu erforderlichen dichten Annäherung des Fahrzeuges an das Gebäude ist es erwünscht, dass durch eine Berührung Beschädigungen am Nutzfahrzeug und am Gebäude vermieden werden.

Die zur Vermeidung von möglichen Schäden am Gebäude eingesetzten, meist angebauten Dämpfungselemente sind einer sehr starken Beanspruchung beim rauen Betrieb der andockenden Lastkraftwagen ausgesetzt. Bekannte Lösungen, wie sie z. B. von den Herstellern der Überladebrücken angeboten werden, bestehen meistens aus einem Gummiklotz, der auf das Gebäude direkt aufgesetzt wird. Diese Gummiklötze sind bereits nach kurzer Zeit in der Praxis so stark beschädigt und verschlissen, dass sie völlig wirkungslos und nicht mehr in der Lage sind, Energie zu absorbieren. In der Folge werden die Gebäude und Überladebrücken stark beschädigt.

Ein weiterentwickeltes Dämpfungselement wird in dem Gebrauchsmuster DE 9201381.3 U1 beschrieben. Hier wird eine Lösung vorgestellt, bei der der Anfahrpuffer an einer Rahmenkonstruktion angeordnet und in seiner Höhe verstellbar ist, um den unterschiedlichen Höhen der andockenden Lkws gerecht zu werden.

In der EP 1 182 155 A2 wird ein Ramppuffer offenbart, der aus einem C-profilförmigen Teil und einem hutprofilförmigen Teil besteht, dessen Seitenflansche im C-profilförmigen Teil benachbart und relativ beweglich zu dessen Seitenflanschen angeordnet sind, wobei sich Stege aus dem C-profilförmigen Teil erstrecken. Innerhalb dieser Teile ist ein Kern aus elastisch verformbarem Dämpfungsmaterial vorgesehen. Der Puffer selbst kann in seiner Höhe über ein federndes Element in Verbindung mit einer Hakenverriegelung zusätzlich positioniert werden.

Hier handelt es sich um eine Lösung, bei der das federnde Dämpfungselement in einer aufwändig konstruierten und damit kostenintensiven Stahlkonstruktion untergebracht ist.

Als weitere Probleme sind bei dieser technischen Lösung anzusehen, dass am C-profilförmigen und dem hutprofilförmigen Teil jeweils vier Kantungen an den Elementen, die das Federelement umschließen, erforderlich sind. Zur Einhaltung der erforderlicher Toleranzen bei den gekanteten Stahlbauteilen ist ein relativ hoher Aufwand erforderlich. Darüber hinaus verbindet sich mit der Lösung gemäß EP 1 182 155 A2 ein verhältnismäßig hoher Materialanteil.

Die eingangs beschriebene Lösung ist nur begrenzt haltbar und die genannten Weiterentwicklungen sind sehr aufwändig in ihrer Konzeption. Die dort verwendeten Profile sind nur aufwändig herzustellen, da sie jeweils 4 Linien aufweisen, die plastisch verformt werden müssen. Bei diesen sogenannten „Kantungen“ treten erhebliche maßliche Probleme auf, da sich diese in der Reihenfolge der Kantungen addieren. Es kann nur mit hohem Aufwand und somit hohen Kosten ein Ramm-puffer hergestellt werden, der die erforderlichen Toleranzen aufweist, um in der praktischen Anwendung brauchbar zu sein.

Das in jedem Fall notwendige Spiel zwischen dem Hut- und C-Profil führt dazu, dass je nach Druckstelle des andockenden Fahrzeuges auf das bewegliche Profil des Puffers dieses Spiel eine seitliche Verschiebung dieses Profils hervorruft, welches eine Veränderung des Breitenmaßes zwischen den beiden Puffern an dem System „Überladebrücke“ erzeugt. Diese Veränderung wird ohne äußere Einwirkung nicht wieder zurückgestellt und hat somit negative Auswirkungen: Die Breite zwischen den Puffern vergrößert sich, und beim Andockvorgang wird die Wahrscheinlichkeit, dass beide Puffer mit der Belastung durch den andockenden Lastkraftwagen beaufschlagt werden, erheblich reduziert. Der Lastkraftwagen fährt ggf. sogar zwischen die beiden Puffer.

Des Weiteren tritt bei dieser Lösung ein weiterer Nachteil auf, wenn die Prallfläche des Stahlbauteils einseitig vom Lastkraftwagen angestoßen wird. Dann kommt es dazu, dass sich das sogenannte C- oder Hutprofil gegen das jeweils andere Bauteil schiebt. Es kommt zu einer sehr starken Reibung von Stahl auf Stahl, welche bereits nach kurzer Betriebszeit zum Materialabtrag zwischen diesen beiden Flächen führt. In der Folge sind dann Klemmungen oder ein „Hängenbleiben“ zwischen diesen Bauteilen zu erwarten. Das federnde Element wird schließlich wirkungslos, wenn ein Lastkraftwagen gegen diesen Puffer stößt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen verbesserten, einfach konstruierten und kostengünstig herstellbaren Andockpuffer bereitzustellen, der auch einen sicheren Schutz bei nicht mittiger Stoßbelastung bietet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch einen Andockpuffer mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Andockpuffers ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 5.

Mit der Erfindung verbindet sich der Vorzug, dass es sich um einen konstruktiv einfach gestalteten und dadurch kostengünstig herstellbaren Andockpuffer handelt. Durch eine größere Breite des beweglichen Teiles des Andockpuffers im Verhältnis zum unbeweglichen, des an der Rampe und dergleichen angebrachten Teiles ist eine größere Anprallfläche für das andockende Fahrzeug gegeben und somit auch die Wahrscheinlichkeit größer, dass das Fahrzeug auf diese Fläche trifft. Derartig konstruktiv gestaltete Andockpuffer behalten ihre volle Funktionsfähigkeit auch bei einer seitlichen Belastung, ohne dass es zu problematischen Reibungen der Schenkel der U-Profilteile kommt.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass zwei Flachstähle divergierend um einen von 90° abweichenden Winkel zur Grundfläche aufgeschweißt sind und so ein U-Profil bilden, das keine Kantungen aufweist und der Andockpuffer daher nur in seinem beweglichen Teil zwei Kantungen besitzt.

Im folgenden soll die Erfindung in ihrem Aufbau und in ihrer Funktion an Hand von Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 die Draufsicht auf eine Ausführungsform des Andockpuffers mit auf eine Grundplatte geschweißten Schenkeln im Ausgangszustand

Fig. 2 die Draufsicht auf eine Ausführungsform des Andockpuffers mit auf eine Grundplatte geschweißten Schenkeln bei einseitiger Stoßbelastung

Fig. 3 die Draufsicht auf einen lösbar an einer Rampe angebrachten Andockpuffer

Fig. 4 die Draufsicht auf einen Andockpuffer mit Rollenlagern an den Schenkeln

Fig. 5 die Draufsicht auf an einer Überladebrücke angebrachte Andockpuffer

Fig. 6 die Vorderansicht der Überladebrücke mit Andockpuffer gemäß Fig. 6.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Andockpuffers in seinen wesentlichen Grundelementen.

Das U-profilförmige Teil 1 mit den Schenkeln 6 und 7 wird hier durch auf der Grundplatte 8 vertikal und divergierend unter einem von 90° zur Grundplatte 8 abweichenden Winkel β aufgeschweißte Flachstähle gebildet. Die Öffnungsweiten zwischen den Schenkeln 4 und 5 sowie 6 und 7 und die Größen der Winkel α und β sind so gewählt, dass die Schenkel 4 und 5 die Schenkel 6 und 7 umklammern. Deutlich wird gezeigt, dass das U-profilförmige Teil 2 eine größere Breite besitzt als das U-profilförmige Teil 1 und damit eine größere Gewähr für ein sicheres Andocken bietet. Bei dem U-profilförmigen Teil 2 sind dessen Schenkel 4 und 5 konvergent um einen von 90° zur Grundfläche 9 abweichenden Winkel α abgekantet. Die Winkel α und β sind vom Nennmaß her gleich, jedoch sind die zulässigen Toleranzen so zu wählen, dass die Winkel α und β mit einer kleinen Minustoleranz für die Herstellung belegt werden. Hierdurch wird vermieden, dass sich ein zu großer Winkel ergibt, der sonst die Umklammerung des U-profilförmigen Teiles 1 durch das U-profilförmige Teil 2 aufheben würde. Die U-profilförmigen Teile 1 und 2 bestehen aus hochfestem Material, um bei Stoß Verschleiß und Verformung zu minimieren. Als Dämpfungselement 3 können Druckfedern, an sich bekannte Elastomere oder Gummimischungen in geeigneter Zusammensetzung und unterschiedlichster Formgebung, wie das aus den **Fig. 1, 3 und 4** sichtbar ist, eingesetzt werden.

Wird nun das U-profilförmige Teil 2 durch ein andockendes Fahrzeug in Richtung der Grundplatte 8 gedrückt, wird das Dämpfungselement 3 elastisch verformt, und es kommt zu der gewünschten Federwirkung. Das Dämpfungselement 3 drückt das U-profilförmige Teil 2 bei äußerer Entlastung in dessen Grundstellung zurück und zentriert sich dann wieder selbständig. Das Abstandsmaß zwischen den beiden U-profilförmigen Teilen 1 und 2 stellt sich gewissermaßen selbständig wieder auf „null“.

Durch unterschiedliche Ausgestaltung des Dämpfungselementes 3 sowohl hinsichtlich der Materialwahl als auch der Formgebung können hier unterschiedlichste Federkennlinien (z.B.: progressiv, degressiv, linear, Sprungfunktionen) erzeugt werden. Der Andockpuffer hat außerdem den Vorteil, dass das Dämpf-

fungselement 3 mit wenigen Handgriffen ohne zusätzliche Werkzeuge gewechselt und schnell gegen ein anderes, beispielsweise eines mit anderen Eigenschaften, getauscht werden kann.

Fig. 2 zeigt einen Andockpuffer in Funktion bei nicht mittiger Stoßbelastung. Deutlich ist zu erkennen, dass sich das U-profilförmige Teil 2 durch die einseitige Belastung an der Stoßstelle 15 vom Ende des Schenkels 7 des U-profilförmigen Teiles 1 abhebt und am Ende des Schenkels 6 quasi ein Drehpunkt besteht. Wird das U-profilförmige Teil 2 an der Stoßstelle 14 mittig auf dessen Grundfläche 9 mit Druck beaufschlagt, heben sich beide Schenkel 4 und 5 von den Enden der Schenkel 6 und 7 des U-profilförmigen Teiles 1 ab. Es kommt zu einer Art Schwimmstellung des U-profilförmigen Teiles 2. Dieses kann sich dadurch seitlich in einem gewissen Rahmen frei bewegen und ermöglicht somit eine seitlich Anpassung im gedrückten Zustand. In beiden Fällen werden im Unterschied zu bekannten technischen Lösungen problematische Reibungen zwischen den Schenkeln 4 und 6 sowie 5 und 7 sowie deren Verschleiß vermieden.

Gemäß der Erfindung kann das U-profilförmige Teil 1 – wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist – auch durch ein nicht rechtwinklig gekantetes U-Profil gebildet sein. Bei dieser Ausführungsform werden die gleichen Geometriebedingungen hinsichtlich der Winkel α und β sowie der Tiefe der Schenkel 4, 5, 6 und 7 gewählt, wie sie bereits in **Fig. 1** beschrieben sind. Der Andockpuffer ist hier mit einer mechanisch lösbaren Verbindung 11 an einer Rampe 12 angebracht. Diese Ausführungsform des Andockpuffers hat den Vorzug, vorhandene Anlagen kostengünstig nachzurüsten zu können.

Um eine sonst aufwändige Höhenverstellung des hier vertikal angeordneten Andockpuffers zu vermeiden, kann die Länge der U-profilförmigen Teile 1 und 2 entsprechend den konkreten Erfordernissen gewählt werden.

Am unteren Ende des U-profilförmigen Teiles 1 ist eine Stützvorrichtung, beispielsweise ein gelochtes Stützblech oder ein Gitter angebracht, um ein Herunterfallen sowohl des Dämpfungselementes 3 als auch des beweglichen U-profilförmigen Teiles 2 zu verhindern und das Ansammeln von Feuchtigkeit, insbesondere von Regenwasser zu vermeiden.

Das U-profilförmige Teil 2 kann außerdem durch eine zusätzliche Kantung, bei entsprechendem Zuschnitt, mit einem Deckblech versehen werden.

Die **Fig. 4** zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Andockpuffers, bei der zwischen den Schenkeln 4 und 6 sowie 5 und 7 Rollenlager 10 angeordnet sind. Um das bewegliche U-profilförmige Teil 2 zu halten, können die Rollen zugleich als Anschlag genutzt werden.

Die **Fig. 5** und die **Fig. 6** zeigen beispielhaft eine mögliche Anbausituation des Andockpuffers 19 und mit den Stoßstellen 21 mögliche Andocksituationen für Fahrzeuge. Es ist sichtbar, dass die Erfindung mit den Stossstellen 21 am beweglichen U-profilförmigen Teil 2 deutlich mehr Freiheitsgrade gegenüber den bekannten technischen Lösungen aufweist und insofern günstigere Voraussetzungen bietet, Schäden an Gebäuden – sogenannte Zwängungsspannungen in der Anschlusskonstruktion - zu vermeiden.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | U-profilförmiges Teil |
| 2 | U-profilförmiges Teil |
| 3 | Dämpfungselement |
| 4 | Schenkel |
| 5 | Schenkel |
| 6 | Schenkel |
| 7 | Schenkel |
| 8 | Grundplatte |
| 9 | Grundfläche |
| 10 | Rollenlager |
| 11 | mechanisch lösbare Verbindung |
| 12 | Laderampe |
| 13 | Stoßstelle |
| 14 | Stoßstelle |
| 15 | Stoßstelle |
| 16 | Überladebrücke |
| 17 | Vorschub oder Klappauffahrt |
| 18 | Ladefläche |
| 19 | Andockpuffer |
| 20 | Tor |
| 21 | mögliche Stoßstellen |

PATENTANSPRÜCHE

1. Andockpuffer zum Anbringen an Rampen, insbesondere Laderampen und Überladebrücken, mit einem elastischen Dämpfungselement (3) zwischen zwei U-profilförmigen Teilen (1; 2) aus hartem stoßfesten Material deren Schenkel (4; 5 und 6; 7) benachbart und relativ beweglich zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (4; 5) des U-profilförmigen Teiles (2) konvergent um einen von 90° zu einer Grundfläche (9) abweichenden Winkel (α) gerichtet sind und die Schenkel (6; 7) des U-profilförmigen Teiles (1) divergierend einen von 90° zu einer Grundplatte (8) abweichenden Winkel (β) bilden, wobei Öffnungsweiten zwischen Enden der Schenkel (4; 5) sowie (6; 7) und Größen der Winkel (α ; β) so gewählt sind, dass die Schenkel (4; 5) die Schenkel (6; 7) umklammern.
2. Andockpuffer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe der Winkel (α ; β) in Abhängigkeit von Längen der Schenkel (4; 5; 6; 7) so gewählt sind, dass bei einseitiger Belastung des U-profilförmigen Teiles (2) dessen Schenkel (4; 5) die Schenkel (6; 7) aus einer Umklammerung räumlich nicht verlassen können.
3. Andockpuffer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (6; 7) auf der Grundplatte (8) geschweißt sind und so das U-profilförmige Teil (1) bilden.
4. Andockpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mittels einer mechanisch lösbaren Verbindung (11) mit der Grundplatte (8) an einer Rampe (12) angebracht ist.
5. Andockpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Ende des U-profilförmigen Teiles (1) eine Stützvorrichtung, vorzugsweise ein gelochtes Stützblech oder ein Gitter, angeordnet ist.

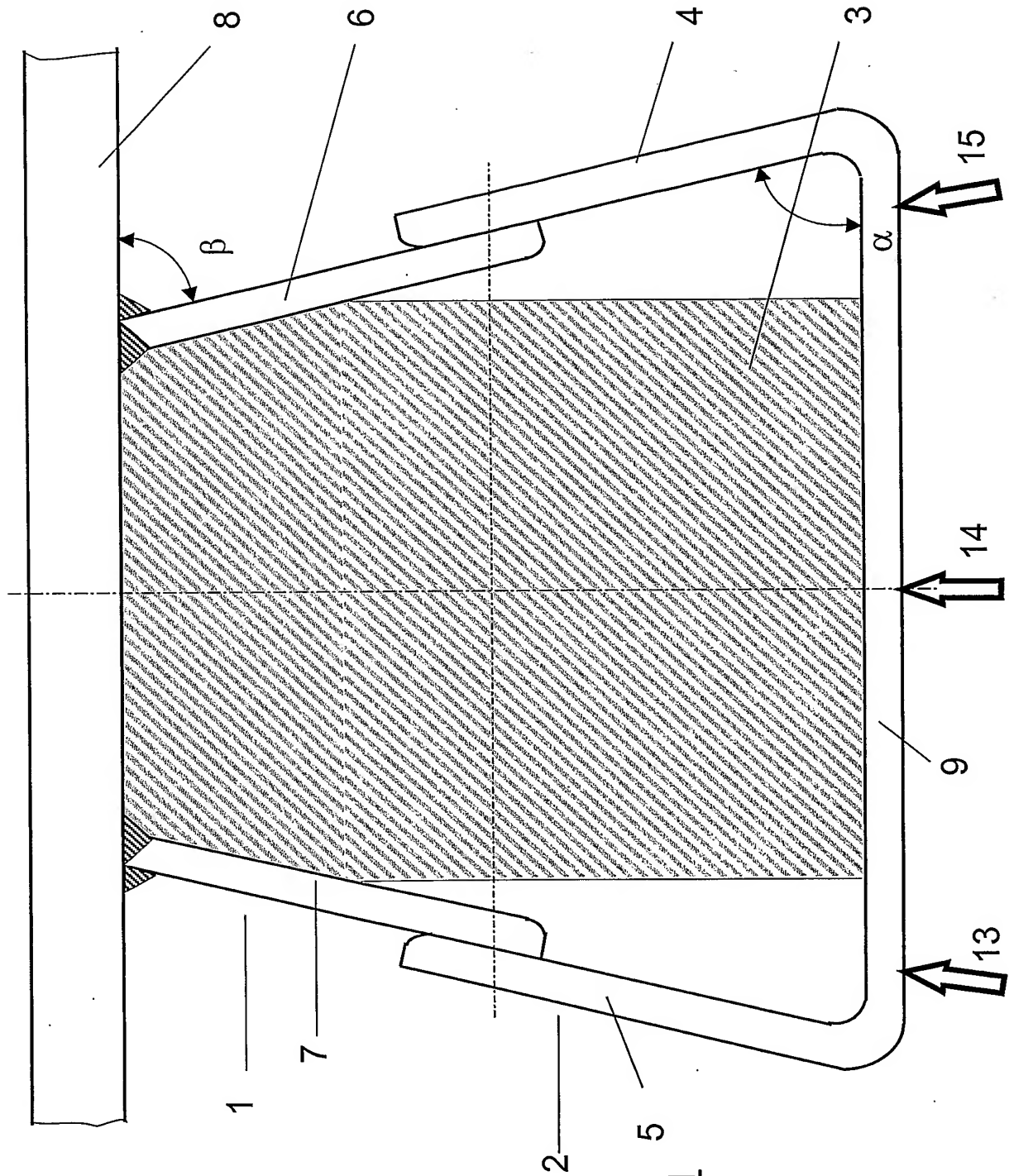


Fig. 1

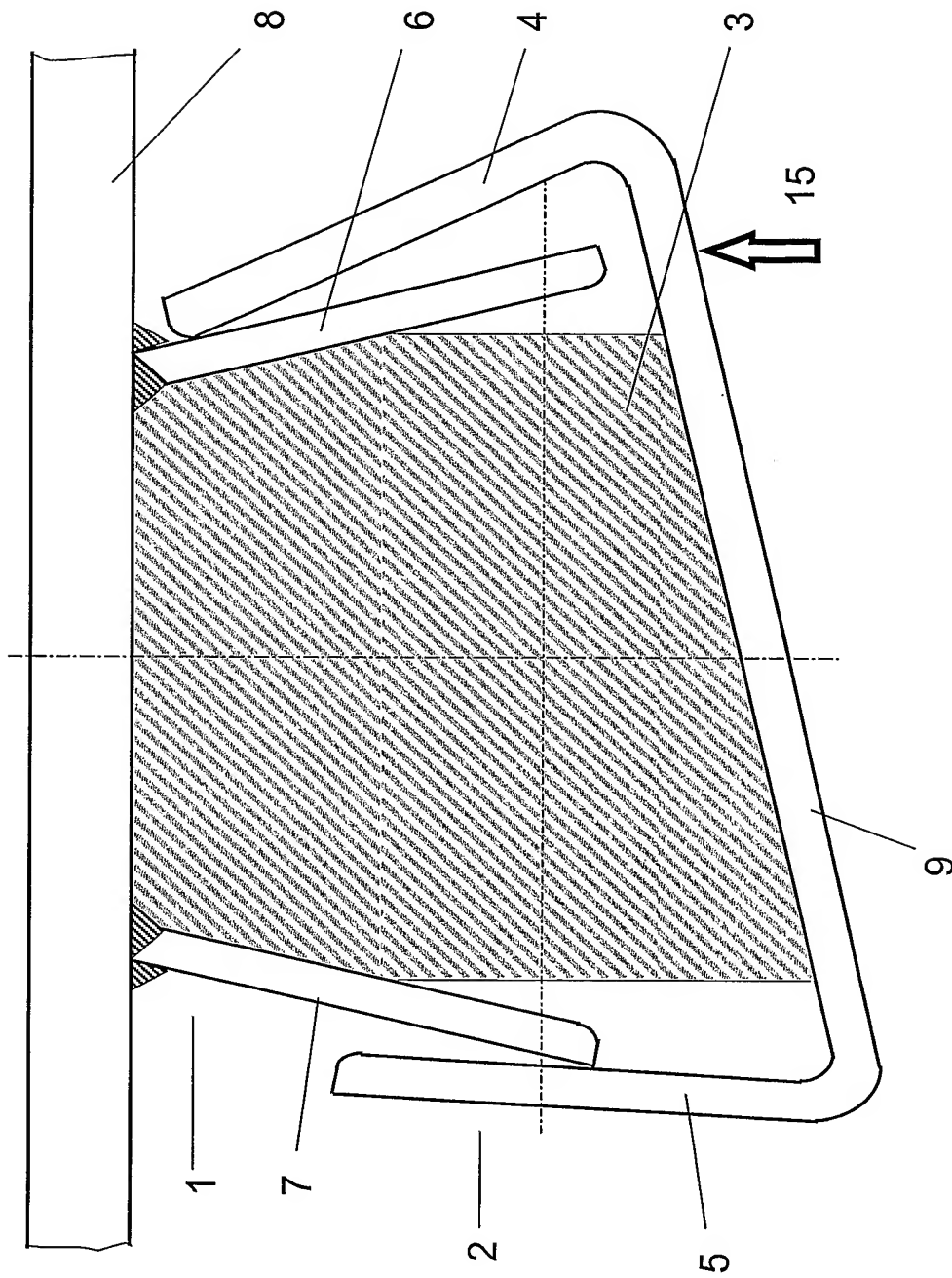


Fig. 2

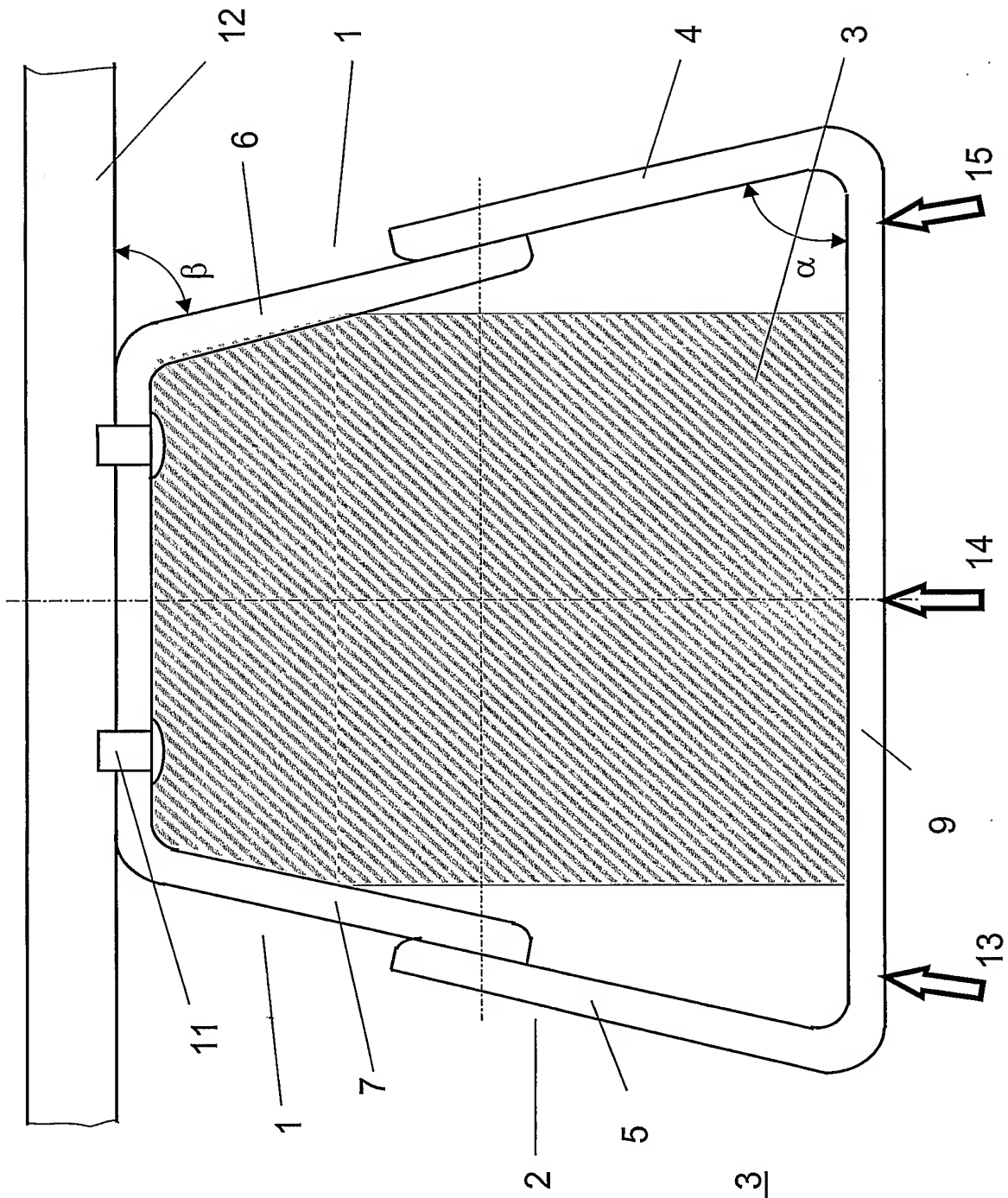


Fig. 3

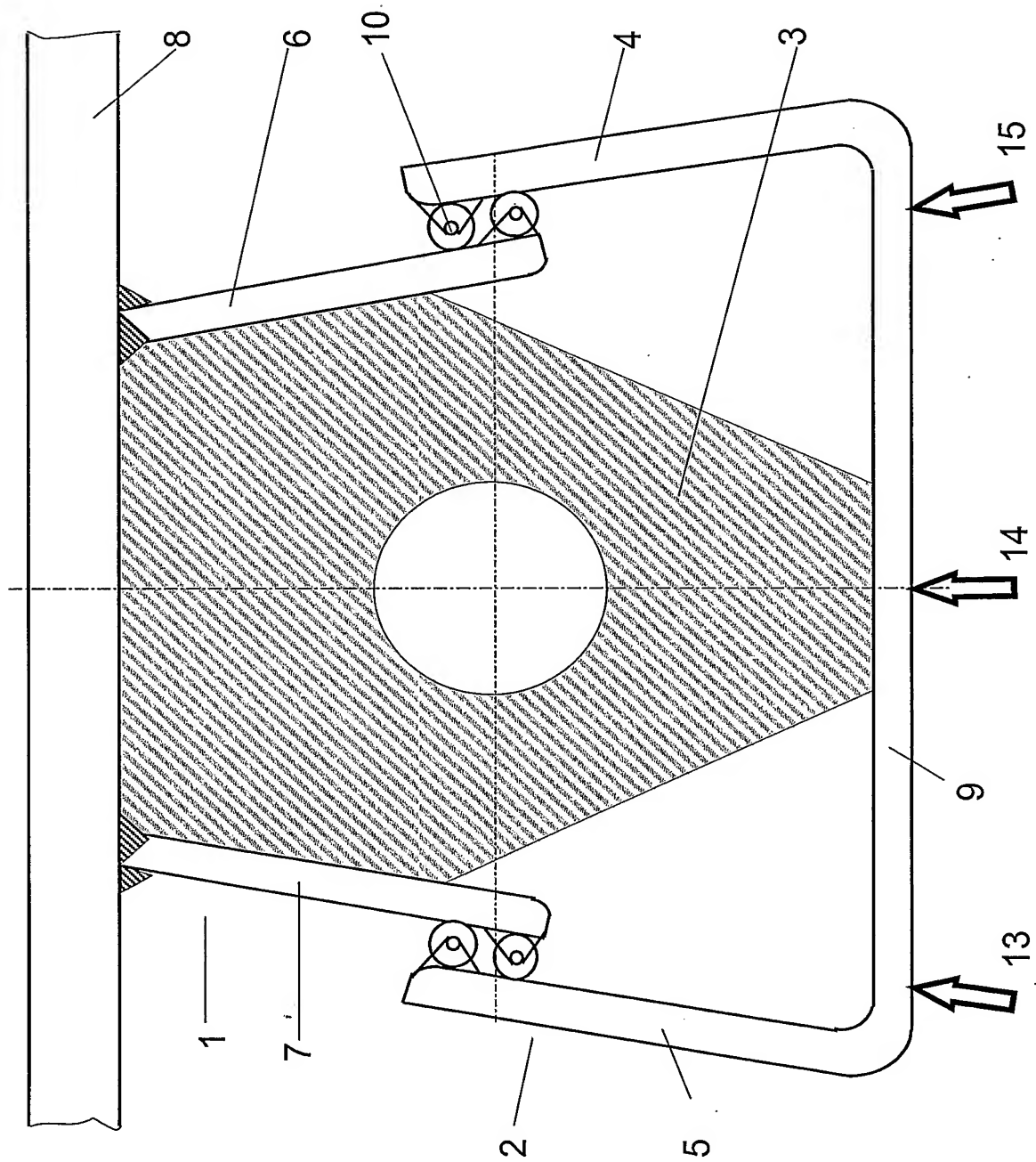


Fig. 4

Fig. 5

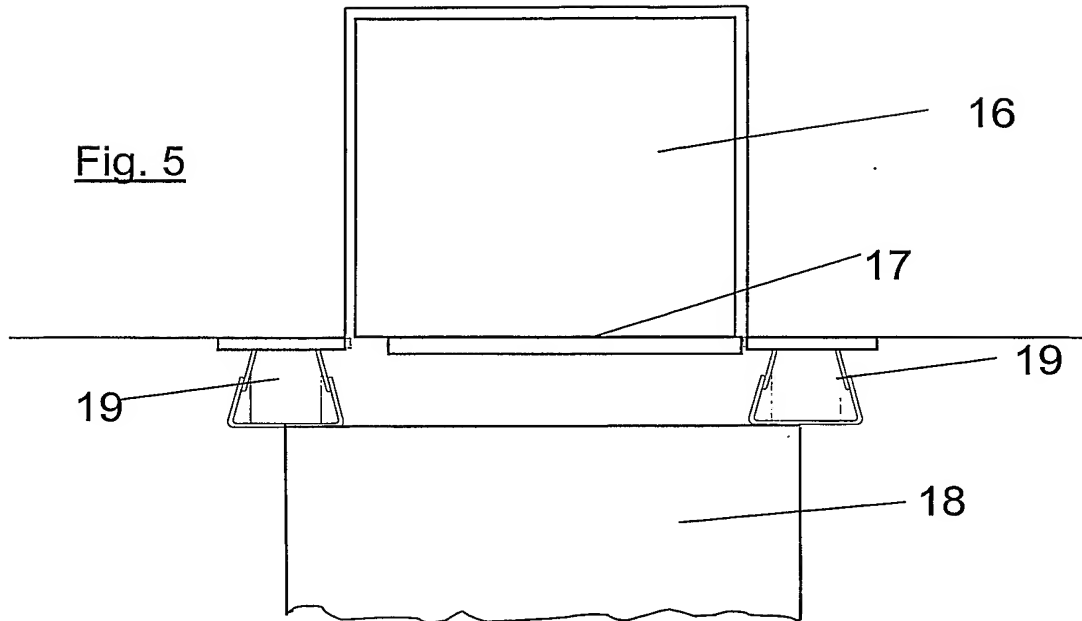
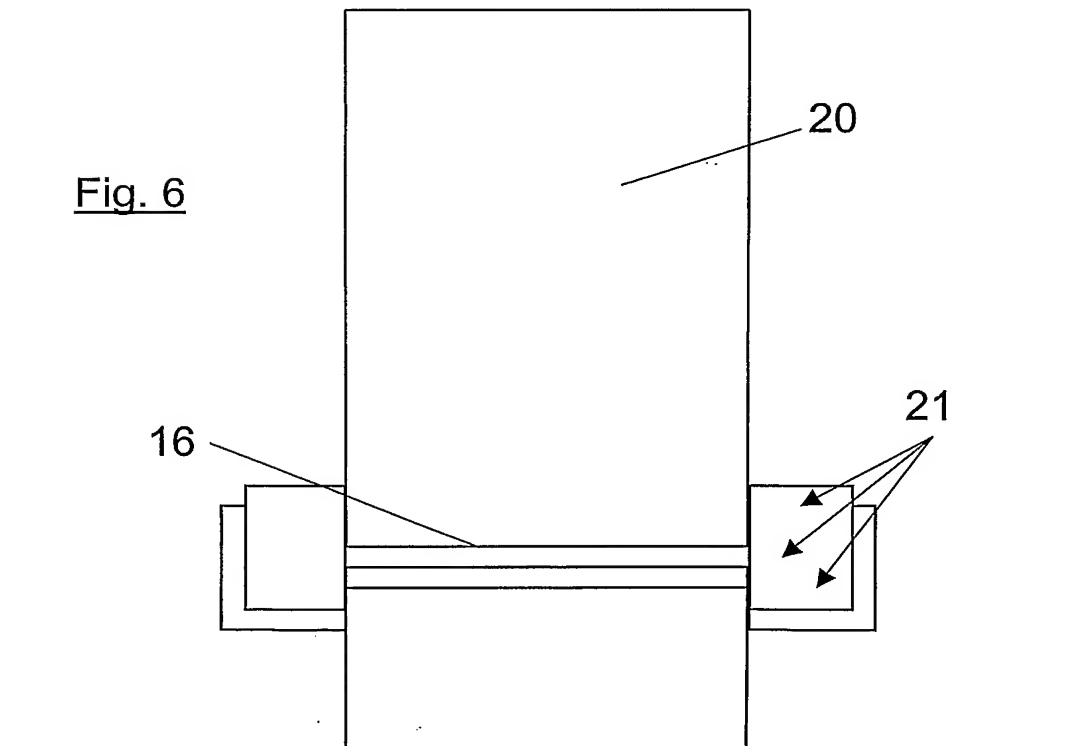


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65G69/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 120 871 A (DE BIASE ET AL) 19 September 2000 (2000-09-19) the whole document	1-5
A	EP 1 182 155 A (ZUCCARO, SANTO) 27 February 2002 (2002-02-27) cited in the application the whole document	1-5
A	DE 92 01 381 U1 (VAN WIJK NEDERLAND B.V., LELYSTAD, NL) 23 April 1992 (1992-04-23) cited in the application the whole document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2005

Date of mailing of the international search report

16/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hillebrand, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/002489

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6120871	A	19-09-2000	US 5658633 A CA 2158535 A1	19-08-1997 19-03-1997
EP 1182155	A	27-02-2002	DE 10040272 A1 DE 20122232 U1 EP 1182155 A2	07-03-2002 16-09-2004 27-02-2002
DE 9201381	U1	23-04-1992	FR 2686913 A1	06-08-1993

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002489

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65G69/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 120 871 A (DE BIASE ET AL) 19. September 2000 (2000-09-19) das ganze Dokument	1-5
A	EP 1 182 155 A (ZUCCARO, SANTO) 27. Februar 2002 (2002-02-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-5
A	DE 92 01 381 U1 (VAN WIJK NEDERLAND B.V., LELYSTAD, NL) 23. April 1992 (1992-04-23) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/03/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hillebrand, A

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002489

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6120871	A	19-09-2000	US	5658633 A	19-08-1997
			CA	2158535 A1	19-03-1997
EP 1182155	A	27-02-2002	DE	10040272 A1	07-03-2002
			DE	20122232 U1	16-09-2004
			EP	1182155 A2	27-02-2002
DE 9201381	U1	23-04-1992	FR	2686913 A1	06-08-1993